

This page Is Inserted by IFW Operations  
And is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678977      \*\*Image available\*\*  
HEATING DEVICE

PUB. NO.:        04-044077 [ JP 4044077    A]  
PUBLISHED:      February 13, 1992 (19920213)  
INVENTOR(s):    SETORIYAMA TAKESHI  
                 KURODA AKIRA  
APPLICANT(s):   CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                 (Japan)  
APPL. NO.:      02-153604 {JP 90153604}  
FILED:          June 11, 1990 (19900611)  
INTL CLASS:     [5] G03G-015/20; G03G-015/00; G03G-015/20  
JAPIO CLASS:    29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant Resins)  
JOURNAL:        Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 17, May  
                 25, 1992 (19920525)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To prevent an image from being disordered owing to a slip between a recording material and a film by satisfying an inequality of  $V_{10} > V_{34}$ , where  $V_{10}$  is the peripheral speed of a pressure rotary body and  $V_{34}$  is the peripheral speed of a rotary body for paper discharging.

CONSTITUTION: The peripheral speed  $V_{10}$  of the pressure roller 10 and the peripheral speed  $V_{34}$  of the discharge roller 34 are so set that  $V_{10} > V_{34}$ . Consequently, the tensile force of the discharge roller 34 operates on neither the recording material sheet P nor the film 21 and only the conveying force of the pressure roller 10 is applied, so the image is prevented from being disordered owing to the slip between the sheet P and film 21. Consequently, the recording material P and film 21 are prevented from slipping and a heat-treated image which is beautiful is obtained at all times.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-44077

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月13日

G 03 G 15/20  
15/00  
15/201 0 1  
1 1 0  
1 0 2  
1 0 76830-2H  
7369-2H  
6830-2H  
6830-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 21 頁)

⑭ 発明の名称 加熱装置

⑯ 特 願 平2-153604

⑰ 出 願 平2(1990)6月11日

⑱ 発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 黒 田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 高 梨 幸雄

明 細 書

V 1 0 &gt; V 3 4

## 1. 発明の名称

加熱装置

である

ことを特徴とする加熱装置。

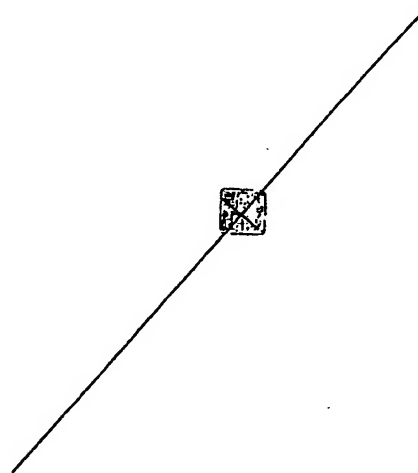
## 2. 特許請求の範囲

## (1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、顕画像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる加圧回転体と、

を有し、該加圧回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつフィルムを所定の速度で被加熱材搬送方向へ移動駆動させる回転体であり、この回転体の周速度をV10とし、前記ニップ部を通った記録材を中継ぎして搬出搬送する排紙用回転体の周速度をV34としたとき、



### 3. 発明の詳細な説明 (産業上の利用分野)

本発明は、加熱体に圧接させて移動駆動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対側面に、顕画像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式（フィルム加熱方式）の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶解性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材（転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など）の面に間接（転写）方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を、該画像を担持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する画像加熱定着装置として活用できる。

3

方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体的には、薄肉の耐熱性フィルム（又はシート）と、該フィルムの移動駆動手段と、該フィルムを中にしてその一側面側に固定支持して配置されたヒータと、他側面側に該ヒータに対向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して画像定着すべき記録材の顕画像担持面を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に搬送導入される画像定着すべき記録材と順方向に略同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んでヒータと加圧部材との圧接で形成される定着部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の顕画像担持面を該フィルムを介して該ヒータで加熱して顕画像（未定着トナー像）に熱エネルギーを付与して軟化・溶解せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離点で離間させることを基本とする加熱手段・装置である。

5

また、例えば、画像を担持した記録材を加熱して表面性を改質（つや出しなど）する装置、仮定着処理する装置に使用できる。

#### （背景技術）

従来、例えば画像の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性層を有して該加熱ローラに圧接する加圧ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、高周波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭63-313182号公報等において、固定支持された加熱体（以下ヒータと記す）と、該ヒータに対向圧接しつつ搬送（移動駆動）される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成担持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる

4

このようなフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱体と薄肉のフィルムを用いているのでウエイトタイム短縮化（クイックスタート）が可能となる、その他、従来装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第13図に耐熱性フィルムとしてエンドレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱定着装置の一例の概略構成を示した。

51はエンドレスベルト状の耐熱性フィルム（以下定着フィルム又はフィルムと記す）であり、左側の駆動ローラ52と、右側の従動ローラ53と、これ等の駆動ローラ52と従動ローラ53間下方に配置した低熱容量線状加熱体54の互いに並行な該3部材52・53・54間に懸回張設してある。

定着フィルム51は駆動ローラ52の時針方向回転駆動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち不図示の画像形成部側から搬送されてくる未定着トナー画像T<sub>0</sub>を上面に担持した被加熱材

6

としての記録材シートPの搬送速度（プロセススピード）と略同じ周速度をもって回転駆動される。

55は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状の定着フィルム51の下行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体54の下面に対して本図示の付勢手段により圧接させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体54はフィルム51の面移動方向と交差する方向（フィルムの幅方向）を長手とする低熱容量線状加熱体であり、ヒーク基板（ベース材）56・通電発熱抵抗体（発熱体）57・表面保護層58・換温素子59等よりなり、断熱材60を介して支持体61に取付けて固定支持させてある。

本図示の画像形成部から搬送された未定着のトナー画像Taを上面に保持した記録材シートPはガイド62に案内されて加熱体54と加圧ローラ55との圧接部Nの定着フィルム51と

加圧ローラ55との間に進入して、未定着トナー画像面が記録材シートPの搬送速度と同一速度で同方向に回転駆動状態の定着フィルム51の下面に密着してフィルムと一絡の重なり状態で加熱体54と加圧ローラ55との相互圧接部N間を通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナー画像Taは圧接部Nを通過していく過程において加熱を受けて軟化・熔融画像Tbとなる。

同動駆動されている定着フィルム51は断熱材60の曲率の大きいエッジ部Sにおいて急角度で走行方向が転向する。従って、定着フィルム51と重なった状態で圧接部Nを通過して搬送された記録材シートPはエッジ部Sにおいて定着フィルム51から曲率分離し排紙されてゆく。排紙部へ至る時までにはトナーは十分冷却固化し記録材シートPに完全に定着Tcした状態となる。

7

8

（発明が解決しようとする問題点）

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが挙げられている。

すなわち、回転体により加熱体に対するフィルムの圧接とフィルムの移動駆動を行う構成とした場合において、

- ・装置に導入して使用できる記録材の最大幅寸法をF、
  - ・フィルムの移動方向と直交する方向のフィルム幅寸法をC、
  - ・上記回転体の周速度をV10、
  - ・該フィルムを挟んで加熱体と該回転体とで形成されるニップ部のフィルムと回転体との間に導入されてフィルムと一絡の重なり状態でニップ部を通過した記録材を中継ぎして排出搬送する排紙用回転体の周速度をV34としたとき、
- FとCの関係は $F < C$ となされるが、この $F < C$ の条件下では $V10 \leq V34$ となる場合にはニップ部と排紙用回転体との両者間にまたがって搬送されている状態にある加熱材はニップ部を

通過中の部分は排紙用回転体によって引っ張られる。

このとき、表面に離型性の良いPTFE等のコーティングがなされているフィルムはニップ部の回転体と同一速度で搬送されている。一方、被加熱材である記録材には該回転体による搬送力の他に排紙用回転体による引っ張り搬送力も加わるため、ニップ部の回転体の周速よりも早い速度で搬送される。つまりニップ部において記録材とフィルムはスリップする状態を生じ、そのために記録材がニップ部を通過している過程で記録材上の未定着トナー像もしくは軟化・熔融状態となったトナー像に乱れを生じさせる可能性がある。

本発明は同じくエンドレスの耐熱性フィルムを用いたフィルム加熱方式に属するものであるが、上述のような問題点が解決されており、その他にも種々の利点を具備した、この種の加熱装置を提供することを目的とする。

9

—993—

10

(問題点を解決するための手段)

本発明は、

固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、顕微鏡を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる加圧回転体と、

を有し、該加圧回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつフィルムを所定の速度で被加熱材搬送方向へ移動駆動させる回転体であり、この回転体の周速度を $V10$ とし、前記ニップ部を通った記録材を中継ぎして排出搬送する排紙用回転体の周速度を $V34$ としたとき、

$$V10 > V34$$

である

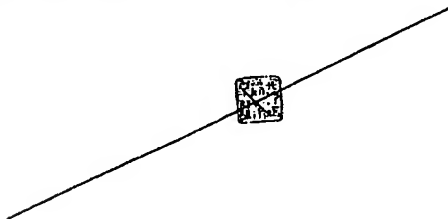
11

ベルト体)とすることで、フィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、該回転体の位置や該回転体を駆動するためのギアの位置精度を向上させることができ、装置構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置とすることができ、また使用するエンドレスフィルムの全周長を短いものとしてすることができる。

(3) 前記したようにニップ部の回転体の周速度 $V10$ と紙用回転体の周速度 $V34$ を

$$V10 > V34$$

の関係に設定することで、記録材とフィルムには記録材に排紙用回転体による引っ張り力が作用せずニップ部の回転体の搬送力のみが与えられるので記録材とフィルム間のスリップにもとずく画像乱れが防止することができる。



13

ことを特徴とする加熱装置

である。

(作 用)

(1) フィルムを駆動させ、加熱体を発熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と加圧回転体との間に形成させたニップ部のフィルムと回転体との間に記録材を顕微鏡担持面側をフィルム側にして導入すると、記録材はフィルム外面に密着してフィルムと一緒にニップ部を移動通過していき、その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、顕微鏡を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

(2) 加熱体にフィルムを圧接させる部材はフィルムを挟んで加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動駆動させる回転体(フィルムの加圧と駆動の両機能を有するローラ体又はエンドレス

12

(実 施 例)

図面は本発明の一実施例装置(画像加熱装置装置100)を示したものである。

(1) 装置100の全体的概略構造

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は要部の分解斜視図である。

1は板金製の横断面上向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(底板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に一体に具備させた左側壁板と右側壁板、4は装置の上カバーであり、左右の側壁板2・3の上端部間にはめ込んでその左右端部を夫々左右側壁板2・3に対してねじ5で固定される。ねじ5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側壁板2・3の略中央部面に対称に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の下端部に嵌合させた左右一対の軸受部材である。

10は後述する加熱体との間でフィルムを挟

14



んでニップ部を形成し、フィルムを駆動する回転体としてのフィルム加圧ローラ（圧接ローラ、バックアップローラ）であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の弾塑性のよいゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右端部を夫々前記左右の軸受部材8・9に回転自由に軸受支持させてある。

13は、板金製の横長のステーであり、後述するフィルム21の内面ガイド部材と、後述する加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材を兼ねる。

このステー13は、横長の平な底面部14と、この底面部14の長手両端から夫々一連に立ち上がりさせて具備させた横断面向き凹曲カーブの前壁部15と後壁部16と、底面部14の左右両端部から夫々外方へ突出させた左右一対の水平張り出しラグ部17・18を有している。

19は後述する構造（第6図）を有する横長の低熱容量線状加熱体であり、横長の断熱部材20に取り付け支持させてあり、この断熱部材20を

1 5

（同）よりもやや大きく設定してある。

24・25はその左右一対の各フランジ部材22・23の外周から外方へ突出させた水平張り出しラグ部であり、前記ステー13側の外向き水平張り出しラグ部17・18は夫々このフランジ部材22・23の上記水平張り出しラグ部24・25の内周内に具備させた差し込み用穴部に十分に嵌入していて左右の各フランジ部材22・23をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側壁板2・3間から上カバー4を外した状態において、軸11の左右端部側に予め左右の軸受部材8・9を嵌着したフィルム加圧ローラ10のその左右の軸受部材8・9を左右側壁板2・3の縦方向切欠き長穴6・7に上端開放部から嵌合させて加圧ローラ10を左右側壁板2・3間に入れ込み、左右の軸受部材8・9が長穴6・7の下端部に受け止められる位置まで下ろす（落とし込み式）。

次いで、ステー13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・

1 7

加熱体19側を下向きにして前記ステー13の横長底面部14の下面に並行に一体に取り付け支持させてある。

21はエンドレスの耐熱性フィルムであり、加熱体19・断熱部材20を含むステー13に外嵌させてある。このエンドレスの耐熱性フィルム21の内周長と、加熱体19・断熱部材20を含むステー13の外周長はフィルム21の方を例えば3mmほど大きくしてあり、従ってフィルム21は加熱体19・断熱部材20を含むステー13に対して周長が余裕をもってルーズに外嵌している。

22・23はフィルム21を加熱体19・断熱部材20を含むステー13に外嵌した後にステー13の左右端部の各水平張り出しラグ部17・18に対して嵌着して取り付け支持させた左右一対のフィルム端部規制フランジ部材である。後述するように、この左右一対の各フランジ部材22・23の筒座の内面22a・23a間の間隔寸法G（第8図）はフィルム21の幅寸法C

1 6

23を図のような関係に予め組み立てた中間組立て体を、加熱体19側を下向きにして、かつ断熱部材20の左右の外方突出端と左右のフランジ部材22・23の水平張り出しラグ部24・25を夫々左右側壁板2・3の縦方向切欠き長穴6・7に上端開放部から嵌合させて左右側壁板2・3間に入れ込み、下向きの加熱体19がフィルム21を挟んで先に組み込んである加圧ローラ10の上面に当って受け止められるまで下ろす（落とし込み式）。

そして左右側壁板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している、左右の各フランジ部材22・23のラグ部24・25の上に夫々コイルばね26・27をラグ部上面に設けた支え凸起で位置決めさせて縦向きにセットし、上カバー4を、該上カバー4の左右端部側に夫々設けた外方張り出しラグ部28・29を上記セットしたコイルばね26・27の上端に夫々対応させて各コイルばね26・27をラグ部24・28、25・29間に押し締めながら、左右の側壁板2・3の

1 8

上端部間の所定の位置まで嵌め入れてねじ5で左右の側壁板2・3間に固定する。

これによりコイルばね26・27の押し縮め反力で、ステータ13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・23の全体が下方へ押圧付勢されて加熱体19と加圧ローラ10とがフィルム21を挟んで長手各部略均等に例えば総圧4〜7kgの当接圧をもって圧接した状態に保持される。

30・31は左右の側壁板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している断熱部材20の左右両端部に夫々嵌着した、加熱体19に対する電力供給用の給電コネクタである。

32は装置フレーム1の前面壁に取付けて配設した被加熱材入口ガイドであり、装置へ導入される被加熱材としての頭兩端(粉体トナー像)Tを支持する記録材シートP(第7図)をフィルム21を挟んで圧接している加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部(加熱定着部)Nのフィルム21とローラ10との間に向けて案内

する。

33は装置フレーム1の後面壁に取付けて配設した被加熱材出口ガイド(分離ガイド)であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを下側の排出ローラ34と上側のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の左右両端部を左右の側壁板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39を上カバー4の後面壁の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転運動に従動回転する。

G1は、右側壁板3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に固着した第1ギア、G3はおなじく右側壁板3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固着した第3ギア、G2は右側壁板3の外側に嵌着して設けた中間ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と

19

第3ギアG3とに噛み合っている。

第1ギアG1は不図示の駆動源機構の駆動ギアG0から駆動力を受けて加圧ローラ10が第1図上反時計方向に回転駆動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1図上反時計方向に回転駆動される。

## (2) 動作

エンドレスの耐熱性フィルム21は非駆動時においては第6図の要部部分拡大図のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれていた部分を除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリー(テンションが加わらない状態)である。

第1ギアG1に駆動源機構の駆動ギアG0から駆動力が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7図上反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エンドレスの耐熱性フィルム21が加圧ローラ

20

10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面が加熱体19面を擦動しつつ時計方向Aに回転移動駆動される。

このフィルム21の駆動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側のフィルム部分に引き寄せ力fが作用することで、フィルム21は第7図に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を外嵌したステータ13のフィルム内面ガイドとしての外向き円弧カーブ前面板15の略下半面部分に対して接触して磨動を生じながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の前面板15との接触磨動部の始点部Oからフィルム回転方向下流側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転することで、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート進入部近傍のフィルム部分面B、及びニップ部Nのフィルム部分についての

21

22

シワの発生が上記のテンションの作用により防止される。

そして上記のフィルム駆動と、加熱体 19 への通電を行わせた状態において、入口ガイド 32 に案内されて被加熱材としての未定着トナー像 T<sub>a</sub> を担持した記録材シート P がニップ部 N の回動フィルム 21 と加圧ローラ 10 との間に像担持面上向きで導入されると記録材シート P はフィルム 21 の面に密着してフィルム 21 と一緒にニップ部 N を移動通過していき、その移動通過過程でニップ部 N においてフィルム内面に接している加熱体 19 の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シート P に付与されトナー画像 T<sub>a</sub> は軟化熔融像 T<sub>b</sub> となる。

ニップ部 N を通過した記録材シート P はトナー温度がガラス転移点より大なる状態でフィルム 21 面から離れて出口ガイド 33 で排出ローラ 34 とピンチコロ 38 との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シート P がニップ部 N を出てフィルム 21 面から離れて排出ローラ 34 へ

23

となり、フィルム装置構成、部品、駆動系構成は簡略化・小型化・低コスト化される。

またフィルム 21 の非駆動時（第 6 図）も駆動時（第 7 図）もフィルム 21 には上記のように全周長の一部 N 又は B・N にしかテンションが加わらないので、フィルム駆動時にフィルム 21 にフィルム幅方向の一方側 Q（第 2 図）、又は他方側 R への寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム 21 が寄り移動 Q 又は R してその端縁が左側フランジ部材 22 のフィルム端部規制面としての凹座内面 22a、或は右端縁が右側フランジ部材 23 の凹座内面 23a に押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が屈曲・破損するなどのダメージを生じない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材 22・23 で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で

25

至るまでの間に軟化・熔融トナー像 T<sub>b</sub> は冷却して固化像 T<sub>c</sub> して定着する。

上記においてニップ部 N へ導入された記録材シート P は前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面に常に対応密着してニップ部 N をフィルム 21 と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部 N を通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム 21 は被駆動時も駆動時もその全周長の一部 N 又は B・N にしかテンションが加わらないから、即ち非駆動時（第 6 図）においてはフィルム 21 はニップ部 N を除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、駆動時もニップ部 N と、そのニップ部 N の記録材シート進入側近傍部のフィルム部分 B についてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム駆動のために必要な駆動トルクは小さいもの

24

信頼性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材 22・23 の他にも、例えばフィルム 21 の端部にエンドレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム 21 としては上記のように寄り力が低下する分、剛性を低下させることができるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

（3）フィルム 21 について。

フィルム 21 は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム 21 の膜厚 T は総厚 100 μm 以下、好ましくは 40 μm 以下、20 μm 以上の耐熱性・離形性・強度・耐久性等のある単層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド（PEI）・ポリエーテルサルホン（PES）・

26

4フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂(PFA)・ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)・ポリバラバン酸(PPA)、或いは複合層フィルム例えば20 $\mu$ m厚のポリイミドフィルムの少なくとも両面当接面側にPTFE(4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材(カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど)を添加した離型性コート層を10 $\mu$ m厚に施したものなどである。

(4) 加熱体19・断熱部材20について。

加熱体19は前述第13図例装置の加熱体54と同様に、ヒータ基板19a(第6図参照)・通電発熱抵抗体(発熱体)19b・表面保護層19c・検温素子19d等よりなる。

ヒータ基板19aは耐熱性・絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み1mm・巾10mm・長さ240mmのアルミナ基板である。

27

ことにより供給電力を制御している。

加熱体19はその発熱体19bへの通電により、ヒータ基板19a・発熱体19b・表面保護層19cの熱容量が小さいので加熱体表面が所定の定着温度(例えば140~200℃)まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体19に接する耐熱性フィルム21も熱容量が小さく、加熱体19側の熱エネルギーが該フィルム21を介して該フィルムに圧接状態の記録材シートP側に効果的に伝達されて画像の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体19と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点(又は記録材シートPへの定着可能温度)に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体19をあらかじめ昇温させておくいわゆるスタンバイ温調の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも機内昇温も防止できる。

断熱部材20は加熱体19を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性

発熱体19bはヒータ基板19aの下面(フィルム21との対面側)の略中央部に長手に沿って、例えば、Ag/Pd(銀パラジウム)、Ta、N、RuO<sub>2</sub>等の電気抵抗材料を厚み約10 $\mu$ m・巾1~3mmの線状もしくは細帯状にスクリーン印刷等により塗工し、その上に表面保護層19cとして耐熱ガラスを約10 $\mu$ mコートしたものである。検温素子19dは一例としてヒータ基板19aの上面(発熱体19bを設けた面とは反対側の面)の略中央部にスクリーン印刷等により塗工して具備させたPt膜等の低熱容量の測温抵抗体である。低熱容量のサーミスタなども使用できる。

本例の加熱体19の場合は、線状又は細帯状をなす発熱体19bに対し画像形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体19bを略全長にわたって発熱させる。

通電はAC100Vであり、検温素子19cの検知温度に応じてトライアックを含む不図示の通電制御回路により通電する位相角を制御する

28

を有する、例えばPPS(ポリフェニレンサルファイド)・PAI(ポリアミドイミド)・PI(ポリイミド)・PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

(5) フィルム幅Cとニップ長Dについて。

第8図の寸法関係図のように、フィルム21の幅寸法をCとし、フィルム21を挟んで加熱体19と回転体としての加圧ローラ10の圧接により形成されるニップ長寸法をDとしたとき、C<Dの関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆にC $\geq$ Dの関係構成でローラ10によりフィルム21の搬送を行なうと、ニップ長Dの領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力(圧接力)と、ニップ長Dの領域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体19の面に接して撓動搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体19の表面とは材質の異なる断熱部材20の面に接して撓動搬送され

29

30

るので、大きく異なるためにフィルム 21 の幅方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の破損を生じるおそれがある。

これに対して  $C < D$  の関係構成に設定することで、フィルム 21 の幅方向全長域 C の内面が加熱体 19 の長さ範囲 D 内の面に接して該加熱体表面を摩擦して搬送されるのでフィルム幅方向全長域 C においてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ 10 はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体 19 の発熱体 19b に関してその長さ範囲 E としたとき、その発熱体 19b の長さ範囲 E に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数と、発熱体 19b の長さ範囲 E の外側に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数は異なる。

3 1

ストレート形状のものよりも、第 9 図(A)又は(B)の誇張模倣図のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカット 12a した実質的に逆クラウン形状のものがよい。

逆クラウンの程度 d はローラ 10 の有効長さ H が例えば 230 mm である場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu m$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の方が高くなるがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム 21 には搬送に伴ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルム

3 3

しかし、 $E < C < D$  の寸法関係構成に設定することにより、発熱体 19b の長さ範囲 E とフィルム幅 C の差を小さくすることができるため発熱体 19b の長さ範囲 E の内外でのローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ 10 によりフィルム 21 を安定に駆動することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材 22、23 のフィルム端部規制面 22a、23a は加圧ローラ 10 の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加圧ローラ 10 について。

加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んでニップ部 N を形成し、またフィルムを駆動する回転体としての加圧ローラ 10 は、例えば、シリコンゴム等の離型性のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長手方向に関して

3 2

にシワを発生させることがあり、更にはニップ部 N に記録材シート P が導入されたときにはその記録材シート P にニップ部搬送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ 10 を逆クラウンの形状にすることによって加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム 21 には中央部から両端側へ向う力が働いて、即ちシワのぼし作用を受けながらフィルム 21 の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シート P のシワ発生を防止することが可能である。

回転体としての加圧ローラ 10 は本実施例装置のように加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んで加熱体 19 にフィルム 21 を圧接させると共に、フィルム 21 を所定速度に移動駆動し、フィルム 21 との間に被加熱材としての記録材

3 4

シートPが導入されたときはその記録材シートPをフィルム21面に密着させて加熱体19に圧接させてフィルム21と共に所定速度に移動駆動させる駆動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、ローラ10の位置や該ローラを駆動するためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体19に対してフィルム21又はフィルム21と記録材シートPとを加圧圧接させる加圧機能と、フィルム21を移動駆動させる駆動機能とを夫々別々の加圧機能回転体(必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る)とフィルム駆動機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体19とフィルム駆動機能回転体間のアライメントが狂った場合に薄膜のフィルム21には幅方向への大きな寄り力が働き、フィルム21の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの駆動部材を兼ねる加圧回転体に加熱体19との圧接に必要な加圧力をバネ等の

押し付けにより加える場合には該回転体の位置や、該回転体を駆動するためのギアの位置精度がだしづらい。

これに対して前記したように、加熱体19に定着時に必要な加圧力を加え回転体たる加圧ローラ10により記録材シートPをフィルム21を介して圧接させると共に、記録材シートPとフィルム21の駆動をも同時に行なわせることにより、前記の効果をj得ることができると共に、装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ10に代えて、第10図のように回動駆動されるエンドレスベルト10Aとすることもできる。

回転体10・10Aにフィルム21を加熱体19に圧接させる機能と、フィルム21を駆動させる機能を持たせる構成は、本実施例装置のようなフィルムテンションフリータイプの装置(フィルム21の少なくとも一部はフィルム非駆動時もフィルム駆動時もテンションが加わら

35

ない状態にあるもの)、フィルムテンションタイプの装置(前述第13図例装置のもののように同長の長いフィルムを常に全周的にテンションを加えて張り状態にして駆動させるもの)にも、またフィルム寄り規制手段がセンサ・ソレノイド方式、リブ規制方式、フィルム端部(両側または片側)規制方式等の何れの場合でも、適用して同様の作川・効果を得ることができるが、殊にテンションフリータイプの装置構成のものに適用して最適である。

(7) 記録材シート排出速度について。

ニップ部Nに導入された被加熱材としての記録材シートPの加圧ローラ10(回転体)による搬送速度、即ち該ローラ10の周速度を $V10$ とし、排出ローラ34の記録材シート排出搬送速度、即ち該排出ローラ34の周速度を $V34$ としたとき、 $V10 > V34$ の速度関係に設定するのがよい。その速度差は数%例えば1~3%程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シートPの

36

最大幅寸法をF(第8図参照)としたとき、フィルム21の幅寸法Cとの関係において、 $F < C$ の条件下では $V10 \leq V34$ となる場合にはニップ部Nと排出ローラ34との両者間にまたがって搬送されている状態にある記録材シートPはニップ部Nを通過中のシート部分は排出ローラ34によって引っ張られる。

このとき、表面に離型性の良いPTFE等のコーティングがなされているフィルム21は加圧ローラ10と同一速度で搬送されている。一方記録材シートPには加圧ローラ10による搬送力の他に排出ローラ34による引っ張り搬送力も加わるため、加圧ローラ10の周速よりも速い速度で搬送される。つまりニップ部Nにおいて記録材シートPとフィルム21はスリップする状態を生じ、そのために記録材シートPがニップ部Nを通過している過程で記録材シートP上の未定着トナー像Ta(第7図)もしくは軟化・溶融状態となったトナー像Tbに乱れを生じさせる可能性がある。

37

—1000—

38

そこで前記したように加圧ローラ10の周速度 $V_{10}$ と排出ローラ34の周速度 $V_{34}$ を

$$V_{10} > V_{34}$$

の関係に設定することで、記録材シートPとフィルム21にはシートPに排出ローラ34による引っ張り力が作用せず加圧ローラ10の搬送力のみが与えられるので、シートPとフィルム21間のスリップにもとずく上記の画像互れの発生を防止することができる。

排出ローラ34は本実施例では加熱装置100側に配設具備させてあるが、加熱装置100を組み込む画像形成装置等本機側に具備させてもよい。

(8) フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての左右一對のフランジ部材22・23のフィルム端部規制面としての野底内面22a・23a間の間隔寸法をG(第8図)としたとき、フィルム21の幅寸法Cとの関係において、 $C < G$ の寸法関係に設定するのがよい。例えばCを230mmとしたときGは1~3mm程度大きく設定するのである。

39

以上の隙間( $G - C$ )をフィルム21の両端部とフランジ部材のフィルム端部規制面22a・23a間に設けることによりフィルム21の両端部が同時にフランジ部材のフィルム端部規制面22a・23aに当接することはない。

従ってフィルム21が熱膨張してもフィルム端部圧接力は増加しないため、フィルム21の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム駆動力も軽減させることができる。

(9) 各部材間の摩擦係数関係について。

- a. フィルム21の外周面に対するローラ(回転体)10表面の摩擦係数を $\mu_1$ 、
- b. フィルム21の内周面に対する加熱体19表面の摩擦係数を $\mu_2$ 、
- c. 加熱体19表面に対するローラ10表面の摩擦係数を $\mu_3$ 、
- d. 被加熱材としての記録材シートP表面に対するフィルム21の外周面の摩擦係数を $\mu_4$ 、
- e. 記録材シートP表面に対するローラ10表面

即ち、フィルム21はニップ部Nにおいて例えば200℃近い加熱体19の熱を受けて膨張して寸法Cが増加する。従って常温時におけるフィルム21の幅寸法Cとフランジ間隔寸法Gを $C = G$ に設定してフィルム21の両端部をフランジ部材22・23で規制するようになると、装置稼働時には上述したフィルムの熱膨張により $C > G$ の状態を生じる。フィルム21は例えば50 $\mu$ m程度の薄膜フィルムであるために、 $C > G$ の状態ではフランジ部材22・23のフィルム端部規制面22a・23aに対するフィルム端部当接圧力(端部圧)が増大してそれに耐え切れずに端部折れ・座屈等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部圧の増加によりフィルム21の端部とフランジ部材22・23のフィルム端部規制面22a・23a間での摩擦力も増大するためにフィルムの搬送力が低下してしまうことにもなる。

$C < G$ の寸法関係に設定することによって、加熱によりフィルム21が膨張しても、膨張量

40

の摩擦係数を $\mu_5$ 、

- f. 装置に導入される記録材シートPの搬送方向の最大長さ寸法を $L_1$ 、
  - g. 装置が画像加熱定着装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱定着装置としての該装置のニップ部Nまでの記録材シート(転写材)Pの搬送路長を $L_2$ 、
- とする。

尚して、 $\mu_1$ と $\mu_2$ との関係は

$$\mu_1 > \mu_2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記 $\mu_4$ と $\mu_5$ との関係は $\mu_4 < \mu_5$ と設定されており、また画像形成装置では前記 $L_1$ と $L_2$ との関係は $L_1 > L_2$ となっている。

このとき、 $\mu_1 \leq \mu_2$ では加熱定着手段の断面方向でフィルム21と記録材シートPがスリップ(ローラ10の周速に対してフィルム21の搬送速度が遅れる)して、加熱定着時に

41

42

記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

また、記録材シートPとフィルム21が一体でスリップ（ローラ10の周速に対してフィルム21と記録材シートPの搬送速度が遅れる）した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段部において記録材シート（転写材）上にトナー画像が転写される際に、やはり記録材上のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 2$ とすることにより、断面方向でのローラ10に対するフィルム21と記録材シートPのスリップを防止することができる。

また、フィルム21の幅寸法Cと、回転体としてのローラ10の長さ寸法Hと、加熱体19の長さ寸法Dに関して、 $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

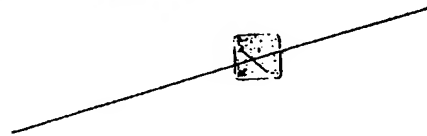
の関係構成にする。

即ち、 $\mu 1 \leq \mu 3$ の関係では加熱定着手段の幅方向で、フィルム21とローラ10がスリップ

し、その結果フィルム21と記録材シートPがスリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 3$ の関係構成にすることで、幅方向、特に記録材シートPの外側でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ とすることにより、フィルム21と記録材シートPの搬送速度は常にローラ10の周速度と同一にすることが可能となり、定着時または転写時の画像乱れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ を同時に実施することにより、ローラ10の周速（プロセススピード）と、フィルム21及び記録材シートPの搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。



4 3

4 4

（10）フィルムの寄り制御について。

第1～10図の実施例装置のフィルム寄り制御はフィルム21を中にしてその幅方向両端側にフィルム端部規制用の左右一対のフランジ部材22・23を配設してフィルム21の左右両方向の寄り移動Q・Rに対処したものであるが（フィルム両側端部規制式）、フィルム片側端部規制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの幅方向への寄り方向は常に左方Qか右方Rへの一方方向となるように、例えば、第11図例装置のように左側の加圧コイルばね26・27の駆動側のばね27の加圧力f27が非駆動側のばね26の加圧力f26に比べて高くなる（ $f27 > f26$ ）ように設定することでフィルム21を常に駆動側である右方Rへ寄り移動するようにしたり、その他、加熱体19の形状やローラ10の形状を駆動端側と非駆動端側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方のものとなるようにし、その寄り側の

フィルム端部をその側のフィルム端部の規制部材としてのフランジ部材や、フィルムリブと係合案内部材等の手段で規制する。つまり第11図例装置においてフィルム21の寄り側Rの端部のみを規制部材27で規制することにより、フィルムの寄り制御を安定に且つ容易に行なうことが可能となる。これにより装置が画像加熱定着装置である場合には常に安定し良好な定着画像を得ることができる。

また、エンドレスフィルム21はニップ部Nを形成するローラ10により駆動されているため特別な駆動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて駆動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができるが、該手段構成はテンションフリータイプのものに特に最適なものである。

4 5

—1002—

4 6



## (11) 画像形成装置例

第12図は第1～10図例の画像加熱装置100を組込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して着脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢示の時針方向に回転駆動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に一様帯電され、そのドラムの帯電処理面に対してレーザーキャナ66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調されたレーザービーム67による主走査

露光がなされることで、ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで現像器63でトナー画像として顕微化される。

一方、給紙カセット68内の記録材シートPが給紙ローラ69と分離パッド70との共働で1枚宛分離給送され、レジストローラ71によりドラム61の回転と同期取りされてドラム61とそれに対向圧接している転写ローラ72との定着部たる圧接ニップ部73へ給送され、該給送記録材シートP面にドラム1面側のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部73を通った記録材シートPはドラム61面から分離されて、ガイド74で定着装置100へ導入され、前述した該装置100の動作・作用で未定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口75から画像形成物(プリント)として出力される。

転写部73を過ぎて記録材シートPが分離されたドラム61面はクリーニング装置64で転写

47

残りトナー等の付着汚染物の除去を受けて繰り返し作像に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、仮定着装置としても効果的に活用することができる。

## (発明の効果)

以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は加圧回転体によりフィルムを加熱体に圧接・移動駆動することにより装置の構成が簡略化されると共に、コストの低減が可能となる。

また、ニップ部の加圧回転体の周速度 $V10$ と排紙用回転体の周速度 $V34$ との関係を

$$V10 > V34$$

とする構成により記録材とフィルムにはニップ部において該ニップ部の回転体の搬送力のみが与えられるために、記録材とフィルム間のスリップを防止することが可能となり、常にきれいな加熱処理画像を得ることができる。

49

48

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は一実施例装置の横断面図。

第2図は縦断面図。

第3図は右側面図。

第4図は左側面図。

第5図は要部の分解斜視図。

第6図は非駆動時のフィルム状態を示した要部の拡大横断面図。

第7図は駆動時の同上図。

第8図は構成部材の寸法関係図。

第9図(A)・(B)は夫々回転体としてのローラ10の形状例を示した誇張形状図。

第10図は回転体として同動ベルトを用いた例を示す図。

第11図はフィルム片側端部規制式の装置例の縦断面図。

第12図は画像形成装置例の概略構成図。

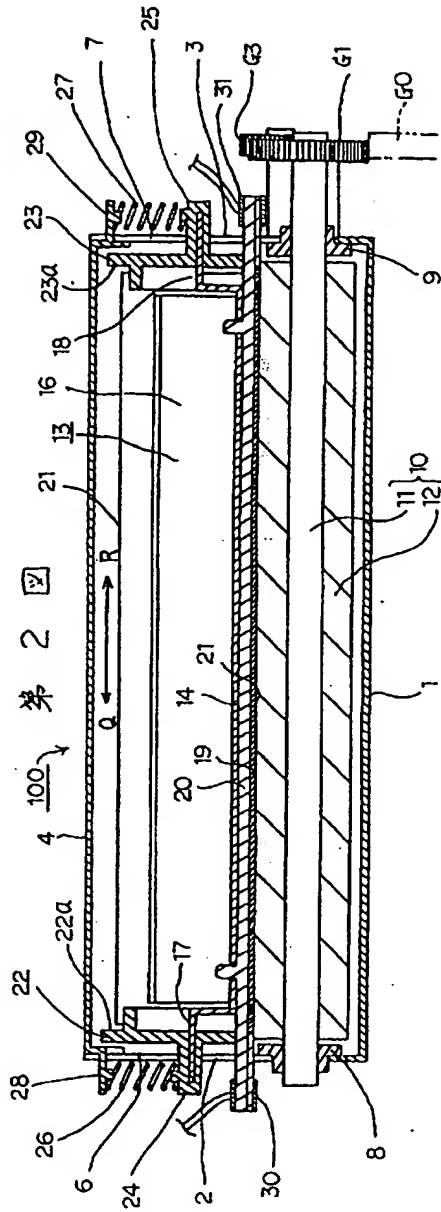
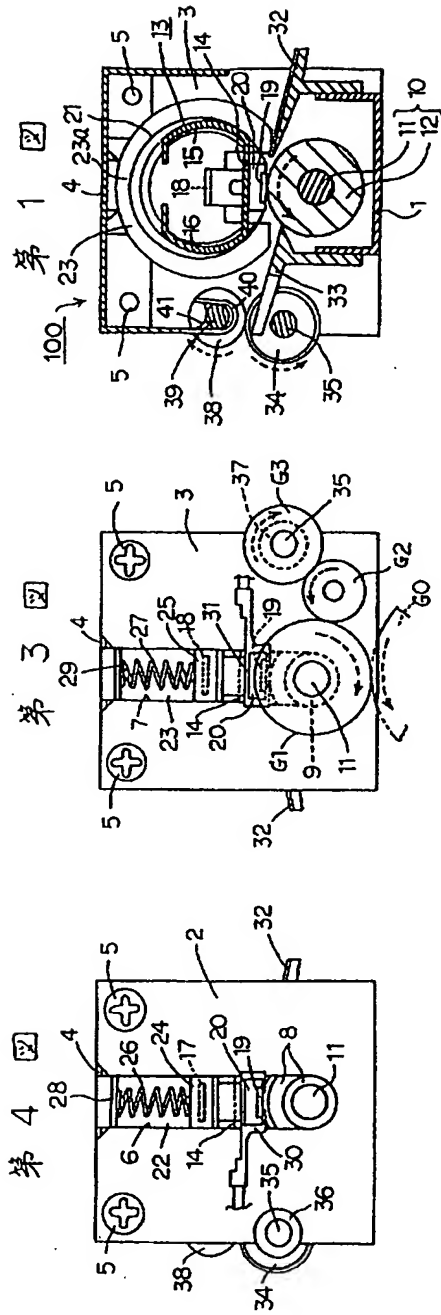
第13図はフィルム加熱方式の画像加熱装置の公知例の概略構成図。

50

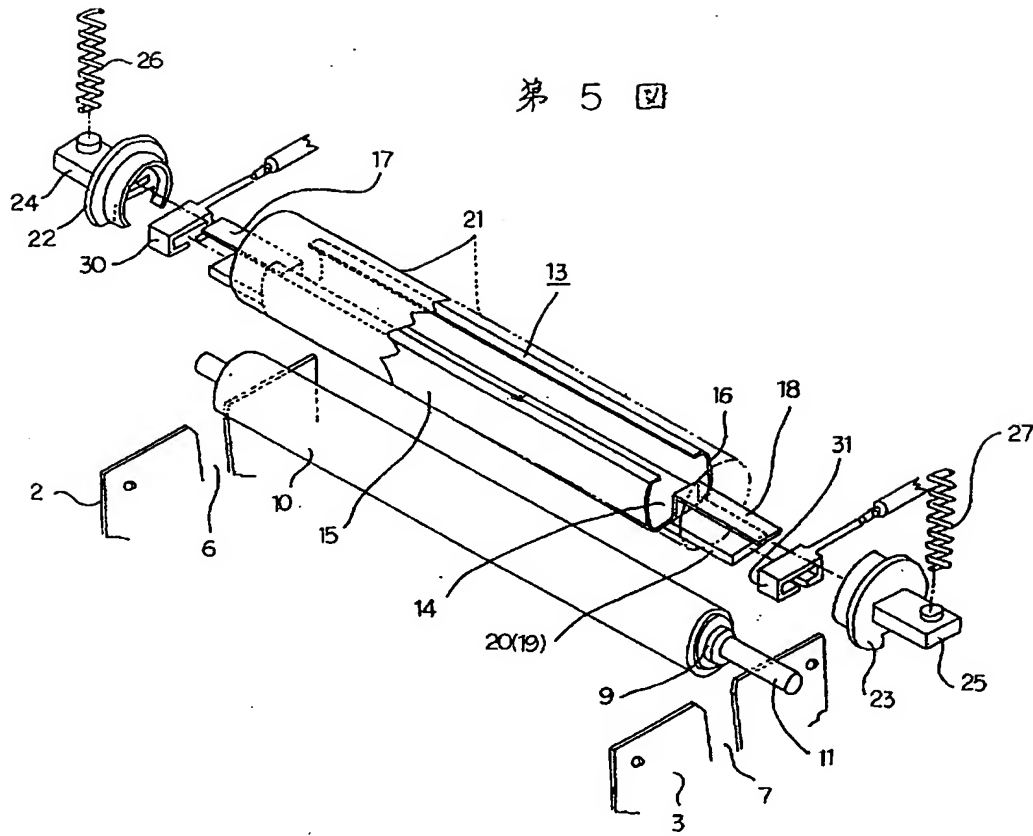
19 は加熱体、21 はエンドレスフィルム、  
13 はステータ、10 は回転体としてのローラ。

特許出願人 キヤノン株式会社

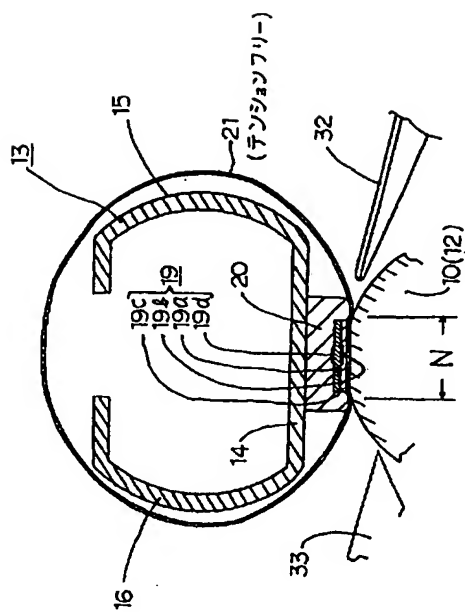
代理人 高梨幸雄 



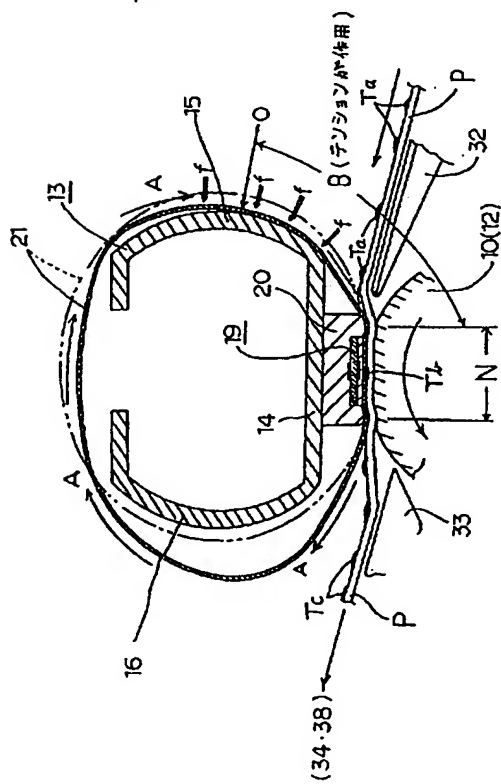
第 5 図



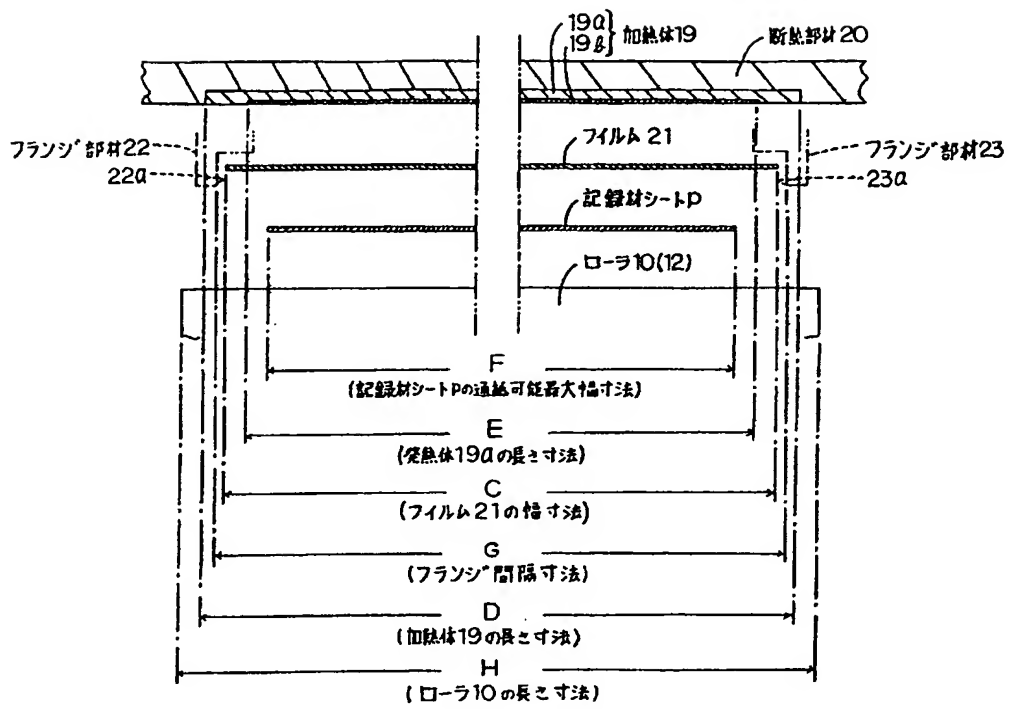
第六圖



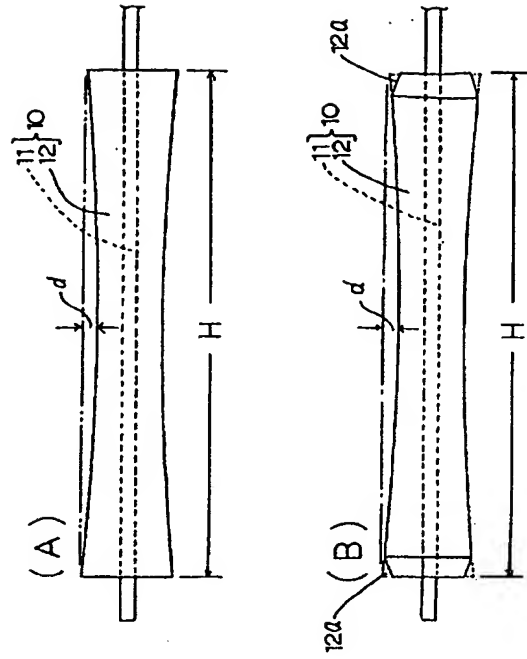
第七圖



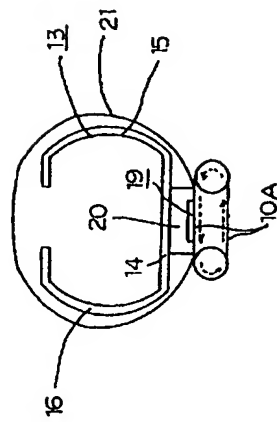
第 8 図

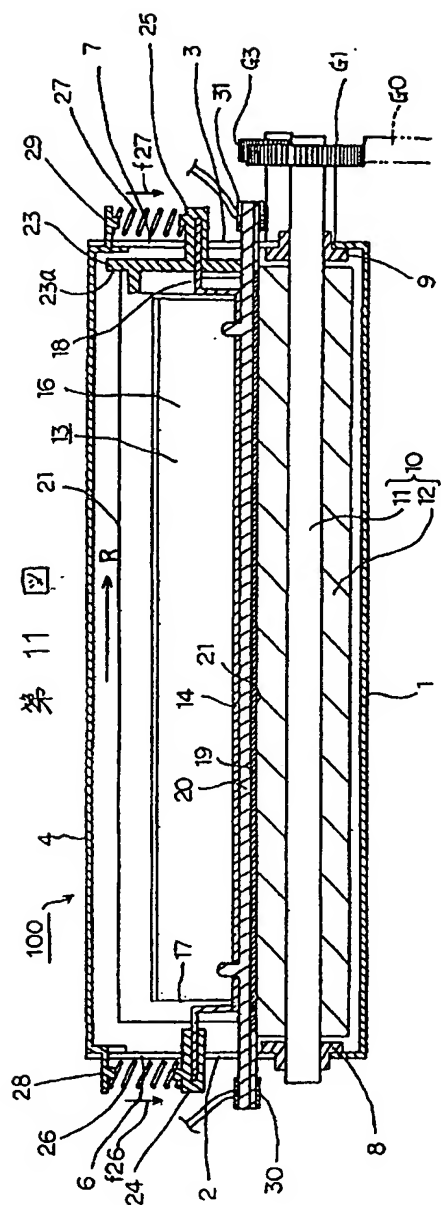


第 9 図



第 10 図

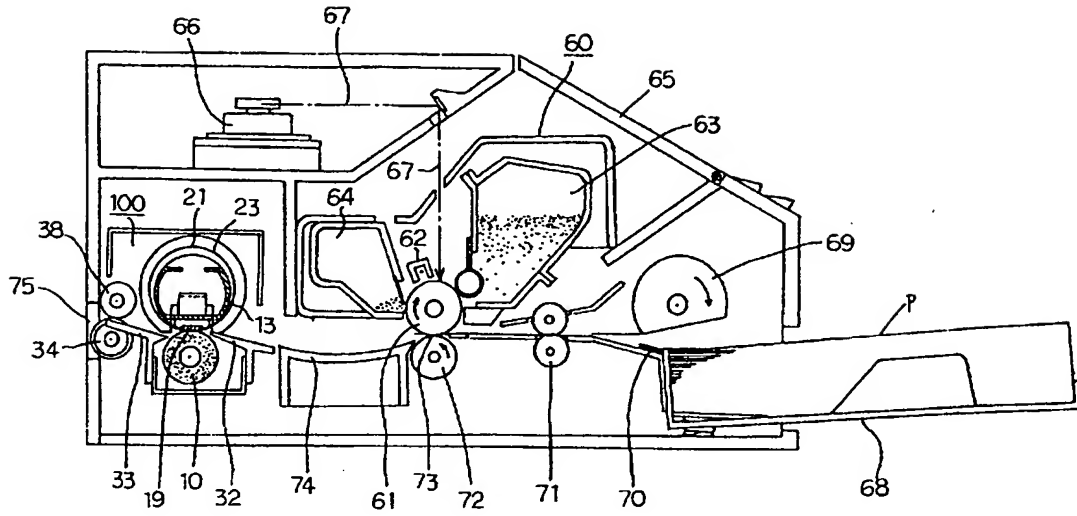




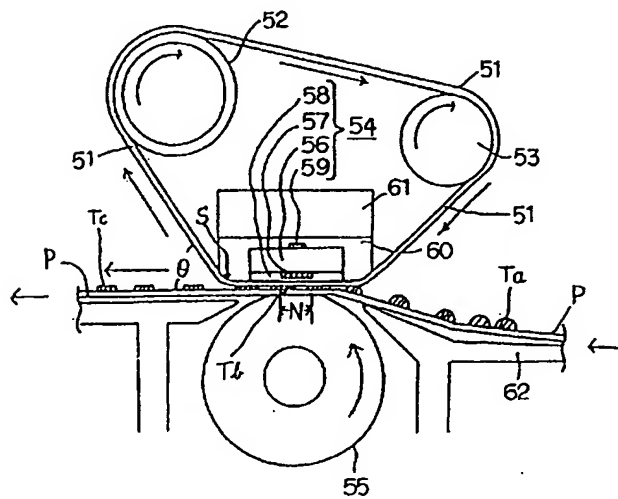
第 11 図



第 12 図



第 13 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**